

ИЗМЕНЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Каташинская Л. И., Губанова Л. В.

ФГБОУ ВПО «Ишимский государственный педагогический институт им. П. П. Ершова», Ишим, Россия (627750, Ишим, ул. Ленина, 1)

Проведен анализ изменения функционального состояния организма школьников в процессе использования на уроках информационных технологий. Изучалось отношение учащихся к урокам, с применением информационных технологий, показатели личностной и ситуативной тревожности, умственной работоспособности на обычном уроке и на уроке с применением информационных технологий. По результатам проведенного анкетирования школьники отмечали улучшение знаний, использование большего количества учебной информации в процессе применения на уроках информационных технологий. Школьники отмечают, что им нравится на уроках с применением информационных технологий быстрота решения задач, приобретение практических навыков работы на компьютере, множество возможностей и способов работы, уроки становятся более интересными. Для большинства обследованных школьников был характерен нормальный уровень тревожности. У девушек отмечался повышенный уровень личностной тревожности, а среди юношей – ситуативной. Применение информационных технологий не приводило к снижению показателей умственной работоспособности учащихся. При индивидуальной оценке показателей умственной работоспособности выявлен более высокий процент учащихся с выше среднего и высоким уровнем умственной работоспособности на уроке с применением информационных технологий, чем на обычном уроке, и меньший процент учащихся с ниже среднего и низким уровнем умственной работоспособности.

Ключевые слова: тревожность, функциональное состояние, умственная работоспособность, информационные технологии, школьники, урок.

CHANGING FUNCTIONAL STATE OF SCHOOLCHILDREN'S ORGANISMS WHILE USING INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGIES AT THE LESSONS

Katashinskaya L. I., Gubanova L. V.

Ershov Ishim Teachers Training Institute, Ishim, Russia (627750, Ishim, street Lenina, 1)

The analysis of changes in the condition of schoolchildren's functional state while using information technologies is carried out. The relation of pupils to the lessons conducted by means of information technologies. The levels of personal and situational anxiety, mental efficiency at a traditional lesson and at a lesson conducted with the help of information technologies. As a result of the survey having been carried schoolchildren noticed the improvement of knowledge, enlargement of the amount of textbook information when using information technologies at lessons. Schoolchildren say that they like at such lessons to solve the problems more quickly, to acquire practical computer skills and to have various ways and possibilities to work – all of it makes lessons more interesting. Most of schoolchildren having being examined had a normal level of anxiety. Girls showed a higher level of personal anxiety but boys had a higher situational anxiety. The usage of information technologies did not lead to decrease of levels of mental efficiency of pupils. When assessing the levels of mental efficiency a higher percentage of pupils having higher and high levels of mental efficiency and less pupils with lower and low levels of mental efficiency at a lesson conducted by means of information technologies than at a traditional lesson was found out.

Key words: anxiety, functional state, mental efficiency, information technologies, schoolchildren, lesson.

Введение

В настоящее время использование информационных технологий оказывает заметное влияние на содержание, формы и методы обучения. Школьники активно используют персональный компьютер, сервисы Интернета, электронные учебники и т. д. Применение

новых образовательных информационных технологий позволяет в значительной степени интенсифицировать учебный процесс и активизировать учеников [1, 5].

Но в то же время активное использование информационных технологий оказывает влияние на функциональное состояние обучающихся. Поэтому изучение функционального состояния психофизиологических параметров, адаптационных возможностей на разных этапах школьного обучения, является не просто актуальным, а необходимым [2, 3, 6].

Целью исследования являлось изучение изменения функционального состояния организма школьников в процессе использования на уроках информационных технологий.

Работа выполнена на базе ИГОЛ им. Е. Г. Лукьянец. В исследовании участвовали учащиеся 8–10 классов. Всего было обследовано 150 школьников.

В состав психофизиологических характеристик входили: умственная работоспособность и показатели личностной и ситуативной тревожности. Умственную работоспособность изучали с помощью корректурной пробы В. Я. Анфимова. Корректурная проба проводилась в начале и в конце уроков географии с применением и без применения информационных технологий в середине третьей четверти 2012–2013 учебного года. Для оценки результатов выполнения корректурной пробы нами был рассчитан коэффициент точности и коэффициент умственной работоспособности.

Исследование уровня тревожности проводилось по методике Ч. Д. Спилбергера, адаптированной Ю. Л. Ханиным. При интерпретации показателей приняты следующие оценки тревожности: до 30 баллов – низкая; 31–44 балла – умеренная; 45 и более – высокая.

Для изучения интереса учащихся к урокам с применением информационных технологий мы провели анкетирование. По данным анкетирования можно сделать вывод о том, что практически все учащиеся отмечают улучшение знаний из-за применения информационных технологий на уроках (88 % опрошенных). На вопрос: «Что вы чувствуете после уроков, где применялись информационные технологии?», 31,4 % учащихся ответили, что хотелось бы еще работать, 68,6 % – что получили удовлетворение и радость оттого, что узнали что-то новое. Практически все учащиеся подчеркнули необходимость использования информационных технологий на уроках и хотели бы в дальнейшем работать с компьютером и интерактивной доской на уроках.

Исследование тревожности как свойства личности является актуальным, так как это свойство во многом обуславливает поведение субъекта и успешность адаптации к деятельности. Определенный уровень тревожности – естественная и обязательная особенность активной деятельности человека [2, 4].

Выбранная нами методика Ч. Д. Спилбергера, адаптированная Ю. Л. Ханиным, позволяет оценить уровень ситуативной и личностной тревожности.

Исследование уровня ситуативной и личностной тревожности учащихся лицея представлено на рисунках 1–4.

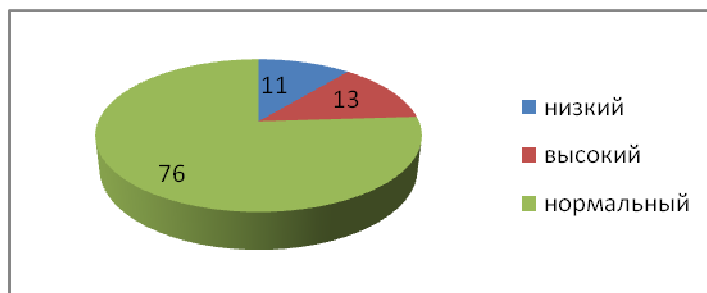


Рис. 1. Уровень ситуативной тревожности девушек (%)

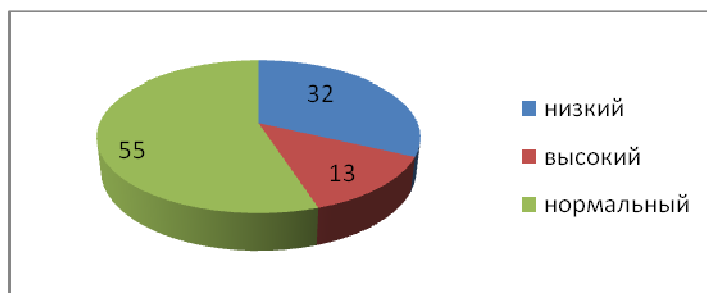


Рис. 2. Уровень ситуативной тревожности юношей (%)

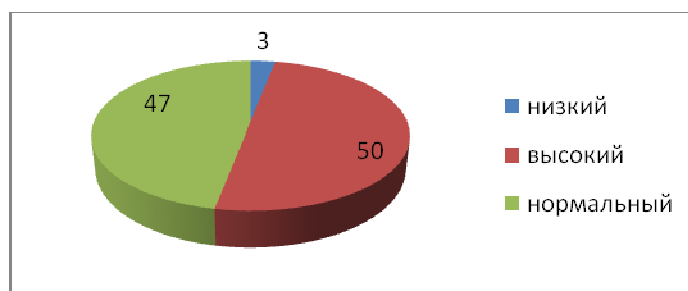


Рис. 3. Уровень личностной тревожности девушек (%)

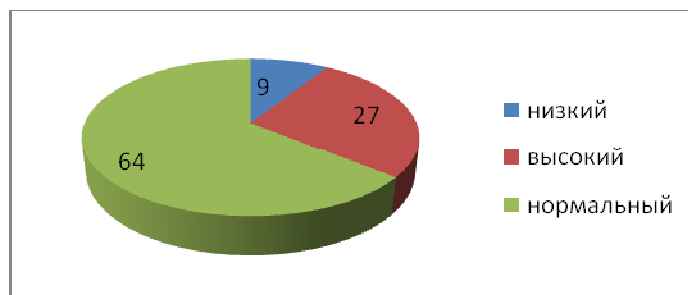


Рис. 4. Уровень личностной тревожности юношей (%)

У 76 % девушек отмечался нормальный уровень ситуативной тревожности. Высокий уровень ситуативной тревожности был выявлен у 13 % школьников. Низкий уровень ситуативной тревожности был характерен для 11 % учениц. Среди юношей высокий уровень ситуативной тревожности встречался чаще – 37 %. Примерно в два раза, по сравнению с девушками снизился процент учеников с нормальным уровнем тревожности – 40 %. Низкий

уровень ситуативной тревожности отмечен у 23 % юношей. Ситуативная тревожность в большей степени возникает как эмоциональная реакция на стрессовую ситуацию [5].

На основании полученных данных мы можем отметить более высокий процент юношей с высоким уровнем ситуативной тревожности, по сравнению с их сверстниками. Если в тесте у испытуемого выявлен высокий уровень личностной тревожности, то это дает основание предполагать у него появление состояния тревожности в разнообразных ситуациях, и особенно возникающих в процессе учебной деятельности [2].

Распределение школьников на группы по уровню личностной тревожности представлено на рисунках 3,4. У 47,4 % девушек отмечался уровень личностной тревожности в пределах нормы. У 50 % обследованных учениц был выявлен высокий уровень личностной тревожности. Оставшиеся 2,6 % девушек характеризовались низким уровнем личностной тревожности.

Распределение юношей по уровням личностной тревожности несколько отличалось. Более чем половина обследованного контингента юношей (63,6 %) характеризовалась нормальным уровнем личностной тревожности. Высокий уровень был отмечен у 27,3 % учеников, низкий – у 9,1 %. Высокие показатели личностной тревожности, возможно, объясняются тем, что учащиеся готовятся к поступлению в высшие и средние учебные заведения, выбору дальнейшего профиля обучения и вполне естественно испытывают повышенную тревожность.

Таким образом, более половины обследованных школьников характеризовались уровнем тревожности в пределах нормы, причем многие из них отмечали, что использование информационных технологий помогает им выбрать индивидуальный темп работы, дает возможность вернуться к обучающей части урока, позволяет усвоить больший объем учебной информации. У девушек отмечался повышенный уровень личностной тревожности, а среди юношей – ситуативной.

Нами проводились исследования влияния применения информационных технологий обучения на показатели умственной работоспособности школьников. Для этого мы изучали изменения показателей умственной работоспособности на обычном уроке географии и на уроке с использованием информационных технологий. Результаты исследования умственной работоспособности и коэффициента точности учащихся 9-го класса на обычном уроке географии, без применения информационных технологий, приведены в таблице № 1.

Коэффициент умственной работоспособности в начале урока географии составил $174,92 \pm 7,73$ (табл. № 1). После переключения задания умственная работоспособность в начале урока снизилась до $166,96 \pm 14,52$. При регистрации показателя умственной

работоспособности в конце урока географии без применения информационных технологий было выявлено его увеличение до $196,23 \pm 10,12$.

Выполнение пробы с переключением задания приводило к снижению показателя умственной работоспособности как в начале, так и в конце урока (табл. № 1). Сравнивая показатели умственной работоспособности после выполнения пробы с переключением задания, можно констатировать, что происходило незначительное уменьшение данного показателя. В начале урока показатель коэффициента точности не снижался при выполнении теста с переключением задания (табл. 1). Снижение коэффициента точности после урока географии без применения информационных технологий также выявлено не было, он остался на прежнем уровне ($0,97 \pm 0,001$). Показатель коэффициента точности после переключения задания был незначительно ниже, чем коэффициент точности до переключения задания ($0,97 \pm 0,001$ и $0,96 \pm 0,012$).

Таблица 1

Показатели коэффициента умственной работоспособности и коэффициента точности учащихся на уроке географии без применения информационных технологий ($M \pm m$)

Показатели	До урока	После урока
Коэффициент умственной работоспособности, I_1	$174,92 \pm 7,73$	$196,23 \pm 10,12^*$
Коэффициент умственной работоспособности, I_2	$166,96 \pm 14,52$	$161,2 \pm 8,13$
Коэффициент точности, K_1	$0,97 \pm 0,013$	$0,97 \pm 0,0012$
Коэффициент точности, K_2	$0,97 \pm 0,014$	$0,96 \pm 0,012$

Примечание: достоверность различий в выполнении корректурной пробы до переключения и после переключения задания: * - $P < 0,05$

Результаты исследования показателей коэффициента умственной работоспособности и коэффициента точности учащихся 9-го класса на уроке географии с применением информационных технологий приведены в таблице 2. Коэффициент умственной работоспособности в начале урока географии с применением информационных технологий составил $146,5 \pm 7,28$. Исследование коэффициента умственной работоспособности после переключения задания выявило его достоверное снижение до $121,6 \pm 6,19$ ($P < 0,05$). Умственная работоспособность после урока географии с применением информационных технологий увеличилась с $146,5 \pm 7,28$ до $165,5 \pm 6,47$ – до переключения задания (табл. 2). Сравнивая показатели коэффициента умственной работоспособности в начале и в конце урока с применением информационных технологий в тесте с переключением задания, можно отметить, что показатель умственной работоспособности возрастает.

Таким образом, проведение уроков с применением информационных технологий не вызывает утомления, а, напротив, способствует повышению умственной работоспособности учащихся. Было выявлено достоверное снижение ($P < 0,05$) показателя умственной работоспособности до переключения и после переключения задания (табл. 2). Таким образом, урок географии с применением информационных технологий способствует сохранению показателя коэффициента точности на довольно высоком уровне.

Таблица 2

Показатели коэффициента умственной работоспособности и коэффициента точности учащихся на уроке географии с применением информационных технологий ($M \pm m$)

Показатели	До урока	После урока
Коэффициент умственной работоспособности, I_1	$146,5 \pm 7,28$	$165,5 \pm 6,47^*$
Коэффициент умственной работоспособности, I_2	$121,6 \pm 6,19$	$129,1 \pm 6,56$
Коэффициент точности, K_1	$0,96 \pm 0,016$	$0,98 \pm 0,007$
Коэффициент точности, K_2	$0,97 \pm 0,013$	$0,97 \pm 0,011$

Примечание: достоверность различий в выполнении корректурной пробы до переключения и после переключения задания: * - $P < 0,05$

Оценка индивидуальных показателей коэффициента умственной работоспособности и коэффициента точности учащихся с применением и без применения информационных технологий представлена в таблице 3.

Средний уровень работоспособности в начале урока географии без применения информационных технологий был отмечен у 26,10 % школьников. Выше среднего и высокий уровень умственной работоспособности был отмечен у 43,5 % учеников. У 30,4 % учащихся был зарегистрирован низкий уровень умственной работоспособности. После урока географии без применения информационных технологий увеличился процент школьников с ниже средним и низким уровнем работоспособности (с 30,4 % до 39,1 %). Количество учеников со средним уровнем умственной работоспособности снизилось с 26,10 % до 17,3 % (табл. 3).

Сравнивая показатели коэффициента точности до и после урока без применения информационных технологий, можно сделать вывод о том, что процент учащихся с ниже среднего и низким уровнем коэффициента точности практически остался без изменений, а возрос процент учащихся со средним уровнем коэффициента точности с 8,6 % до 21,7 %.

При анализе показателей уровня умственной работоспособности учащихся 9-го класса на уроке географии с применением информационных технологий были получены следующие результаты (табл. 3). У 52,20 % учащихся, до урока географии с применением информационных технологий, был зарегистрирован высокий и выше среднего уровень

умственной работоспособности, у 39,1 % – средний, у 8,7 % – ниже среднего и низкий уровень. После урока географии с применением информационных технологий количество учащихся с высоким уровнем умственной работоспособности увеличилось с 52,20 % до 65,4 % (табл. 3). Снизилось количество учащихся со средним уровнем умственной работоспособности с 39,1 до 25,9 %. Индивидуальная оценка изменения показателя умственной работоспособности учащихся выявила его увеличение после урока географии, с применением информационных технологий.

Таблица 3

Оценка показателей умственной работоспособности и коэффициента точности учащихся на уроках географии с применением и без применения информационных технологий (%)

Уровни показателей	Урок без применения информационных технологий				Урок с применением информационных технологий			
	До урока		После урока		До урока		После урока	
	Г	К	Г	К	Г	К	Г	К
	Количество учащихся, %							
Выше среднего и высокий	43,5	70	43,5	56,5	52,20	70	65,4	73,9
Средний $M \pm 1\sigma$	26,10	8,6	17,3	21,7	39,1	17,04	25,9	13,4
Ниже среднего и низкий	30,4	21,6	39,1	21,7	8,7	13,01	8,7	13,01

До урока географии с использованием информационных технологий у 17,04 % учеников отмечался средний уровень коэффициента точности. Выше среднего и высокий уровень был выявлен у 70 % учеников, а ниже среднего и низкий у 13,01 %. При проведении исследования в конце урока географии с применением информационных технологий, мы установили, что процент учащихся с высоким уровнем коэффициента точности увеличился до 73,9 %, а со средним уровнем снизился (табл. 3). Количество учащихся с ниже среднего и низким уровнем коэффициента точности остался без изменений – 13,01 % (табл. 3).

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. По данным исследования учащиеся отмечают улучшение знаний, использование большего количества учебной информации в процессе применения информационных технологий. Использование информационных технологий помогает ученикам выбрать индивидуальный темп работы, дает возможность вернуться к обучающей части урока.
2. Для большинства обследованных школьников был характерен нормальный уровень тревожности. У девушек отмечался повышенный уровень личностной тревожности, а среди юношей – ситуативной.
3. Применение информационных технологий не приводило к снижению показателей умственной работоспособности учащихся. При индивидуальной оценке показателей

умственной работоспособности выявлен более высокий процент учащихся с выше среднего и высоким уровнем умственной работоспособности на уроке с применением информационных технологий, чем на обычном уроке географии, и меньший процент учащихся с ниже среднего и низким уровнем умственной работоспособности.

Список литературы

1. Агаджанян Н. А., Баевский Р. М., Берсенева А. П. Учение о здоровье и проблемы адаптации СГУ. – Ставрополь, 2000. – С.168-170.
2. Алейникова Т. В. Возрастная психофизиология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – Ростов-на-Дону: Издательство ООО «ЦВВР», 2000. – С.134-165.
3. Баранов А. А., Кучма В. Р., Сухарева Л. М. Оценка состояния здоровья детей. Новые подходы к профилактической и оздоровительной работе в образовательных учреждениях. – Геотар Медицина, 2008. – С. 256-268.
4. Каташинская Л. И., Губанова Л. В. Уровень тревожности и функциональное состояние сердечно-сосудистой системы школьников // Известия Самарского научного центра РАН, 2012. – Т.14. – № 5. – С.351-354.
5. Криволапчук И. А. Психофизиологическая характеристика функционального состояния подростков на разных стадиях полового созревания в условиях напряженной информационной нагрузки // Физиология человека. – 2005. – Т. 31, № 6. – С. 13-25.
6. Кучма В. Р., Сухарева Л. М. Медико-биологические и психосоциальные проблемы подросткового возраста. – М., 2004. – С. 45-47.

Рецензенты:

Соловьев Владимир Сергеевич, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой анатомии и физиологии человека и животных ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный университет», г. Тюмень.

Койносов Петр Геннадьевич, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой физического воспитания, лечебной физкультуры и врачебного контроля Тюменской государственной медицинской академии, г. Тюмень.